

JAPANESE [JP,10-144853,A]

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION TECHNICAL FIELD PRIOR ART EFFECT OF THE INVENTION
TECHNICAL PROBLEM MEANS DESCRIPTION OF DRAWINGS DRAWINGS

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A semiconductor device characterized by providing base support heights formed in a semiconductor device which comes to have the base formed in a leadframe, a semiconductor device which is fixed on this base, and a package which carries out the resin seal of this semiconductor device with resin shaping using a die with said base so that said leadframe might be exposed to external surface of said package.

[Claim 2] A semiconductor device according to claim 1 characterized by forming base support heights so that a periphery of the base may be followed.

[Claim 3] A semiconductor device according to claim 1 characterized by thing to which base support heights hang and support the base in a leadframe, and which it hangs and is formed in pars intermedia of a pin.

[Claim 4] A semiconductor device according to claim 1 characterized by forming base support heights so that it may become a convex to a semiconductor device root face of the base in a rear-face side direction.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the semiconductor device by which the resin seal was carried out.

[0002]

[Description of the Prior Art] There are some which fix a semiconductor device to a semiconductor device at the base of a leadframe, pour in thermosetting resin into a die as everyone knows, form a package, and were made to perform a resin seal. Hereafter, the conventional semiconductor device by which the resin seal was carried out is explained with reference to drawing 7. Drawing 7 is a cross section and it sets to drawing 7. A semiconductor device 1 Fix a semiconductor device 4 on the base 3 top surface of a leadframe 2, and the terminal 5 of a semiconductor device 4 and the toe of the lead 6 of a leadframe 2 are electrically connected by the bonding wire 7. A package 8 is formed with resin shaping by the thermosetting resin using the die which furthermore is not illustrated, and it is hung [do not hang, support and illustrate the base 3 which is not illustrated and]. A pin, The heel of the lead 6 which extended outside from the package 8 is cut so that it may become predetermined length, and it is constituted by carrying out fabrication of the lead 6 which extended to coincidence so that it may become a predetermined configuration.

[0003] And at the mold production process which performs resin shaping of a package 8 using a die, the base 3 which fixed the semiconductor device 4 is supported so that it may become suspension in a die, and impregnation of thermosetting resin is performed along the field of a leadframe 2 after that in a die. And the inside of a die is filled with thermosetting resin, and the leadframe 2 in which the package 8 was formed from the die through the further predetermined setting time is taken out.

[0004] However, although impregnation of thermosetting resin is performed in a die in the above-mentioned conventional technology so that the field of a leadframe 2 may be met in the case of resin shaping of a package 8 The flow resistance by the side of the upper surface which the semiconductor device 4 has fixed by the upper surface [of a leadframe 2] and inferior-surface-of-tongue side is larger than an inferior-surface-of-tongue side, resin cannot flow easily, and it is. By things Moreover, when a difference is in the amount of the thermosetting resin of the top in the die carried out by the leadframe 2 for 2 minutes, and the bottom, a semiconductor device 4 and the base 3 are made moved in the vertical direction according to the difference of the amount of resin. the base 3 currently designed so that, and a void may arise on a semiconductor device 4 or the closure may be carried out into a package 8 by this -- an inferior surface of tongue -- exposing -- an exterior -- there was fear, like it will be in the condition which is not desirable. [that a bonding wire 7 is exposed to the external surface of a package 8]

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In case this invention was made and resin shaping of the package is carried out using a die in view of the above conditions, it controls that the semiconductor device which fixed on the base and the base of a leadframe moves in the vertical direction, exposure on the package external surface of a bonding wire, generating of the void on a semiconductor device, etc. are reduced, and it aims at offering the semiconductor device which raised the manufacture yield.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The base with which a semiconductor device of this invention was formed in a leadframe, and a semiconductor device which fixed on this base, In a semiconductor device which comes to have a package which carried out the resin seal of this semiconductor device with resin shaping using a die with the base It is what is characterized by a leadframe possessing base support heights formed so that it might expose to external surface of a package. Furthermore, it is what is characterized by forming base support heights so that a periphery of the base may be followed. Furthermore, it is what is characterized by thing to which base support heights hang and support the base in a leadframe, and which it hangs and is formed in pars intermedia of a pin. Furthermore, base support heights are the feature things about being formed so that it may become a convex to a semiconductor device root face of the base in a rear-face side direction.

[0007]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0008] First, drawing 1 thru/or drawing 3 explain the 1st operation gestalt. Drawing 1 is a cross section, drawing 2 is the perspective diagram of the important section of the leadframe in front of a resin seal, and drawing 3 is rear-face drawing of a package. In drawing 1 thru/or drawing 3, as a semiconductor device 11

fixes a semiconductor device 16 by the wax material of solder or a silver paste on the top surface 15 in which it is located caudad, it is constituted from a leadframe side 14 of the base 13 formed in the shape of which becomes with metallic materials, such as 42 alloys, / of a leadframe 12] a rectangle. And that to which two or more terminals 17 of a semiconductor device 16 and the toe 19 of two or more leads 18 formed in the leadframe 12 correspond, respectively is electrically connected by the bonding wire 20.

Moreover, a package 21 is formed by resin shaping by thermosetting resin, such as an epoxy resin with which the leadframe 12 which fixed the semiconductor device 16 on the base 13 was set to the die which is not illustrated, and the silica filler was mixed, and the resin seal of semiconductor device 16 grade is made.

[0009] The base support heights 23 formed so that this base 13 might be surrounded in the 4 of the base 13 perimeters on the other hand, it might become the predetermined depth about a leadframe 12 and a base 22 might be caudad located rather than the base 13 top surface 15 **** processing, i.e., by processing it so that it may turn caudad and may become a convex, are formed in angle annular, and the outsole side 24 of the base support heights 23 forms the angle annular plane similarly. For this reason, where a package 21 is formed with resin shaping, the outsole side 24 of the base support heights 23 is exposed to the external surface of a package 21. Moreover, it hangs, a pin 25 is formed, the method edges of the outside are formed successively by the leadframe 12, and these base 13 that hung and was surrounded by the base support heights 23 by the pin 25 is in the condition prolonged in the method of outside at a radial of having been hung and supported by the interstitial segment in a leadframe 12 from a part for a corner in the upper part of four corners of the paries lateralis orbitae of the base support heights 23.

[0010] And fabrication of the heel 26 of the lead 18 in the condition that hung, the pin 25 and the heel 26 of lead 18 were cut by the position, respectively, and only predetermined length extended to coincidence, with which the leadframe 12 by which the package 21 was formed and the resin seal was made extended outside from the package 21 is carried out so that it may become a predetermined gull wing configuration, and a semiconductor device 11 is formed.

[0011] Thus, at the mold production process which performs resin shaping of a package 21 using a die, when a leadframe 12 is set to a die, the outsole side 24 of the base support heights 23 contacts the inside of a die what is constituted. And if impregnation of thermosetting resin is performed along the field of a leadframe 12 in a die after the outsole side 24 of the base support heights 23 has contacted the mold inside, resin will flow in the direction along the field of a leadframe 12, being influenced of the semiconductor device 16 which fixed on the configuration and the base 13 of a leadframe 12. At this time, the force in which impregnation of resin depresses the base 13 towards the inferior-surface-of-tongue side whose amount of delay resin has decreased by the flow resistance by the base support heights 23 joins a leadframe 12. However, the resin seal of the semiconductor device 16 which migration of the vertical direction was prevented and the base 13 fixed on the base 13 since the base support heights 23 were in contact with the mold inside is carried out to the predetermined location in a package 21.

[0012] Since it has prepared according to this operation gestalt as mentioned above so that the outsole side 24 may expose the base support heights 23 to the external surface of a package 21 Although the cross section of the portion into which the poured-in resin flows is small and the down force works to a leadframe 12 Even if the force in which the base 13 depresses migration **** up and down works, a leadframe 12 does not deform. It carries out it decreasing that a bonding wire 20 is exposed to the external surface of a package 21, or a void arises on a semiconductor device 16, and also reducing generating of the fault of an exterior [that the outsole side 24 of the base support heights 23 makes it the layout exposed to package 21 external surface] etc., and a manufacture yield improves.

[0013] Moreover, by setting up the configuration of the base support heights 23 proper etc., the ratio of the amount of resin in the vertical side of a leadframe 12 can be changed, the amount of curvatures of a package 21 can be adjusted easily, and thin shape-ization of a package 21 can be realized. Furthermore, the heat generated in the semiconductor device 16 can be made to emit outside from the outsole side 24 of the base support heights 23 exposed to the external surface of a package 21. In addition, more effective cooling can be performed, if it constitutes so that the radiator which established the outsole side 24 independently may be made to contact.

[0014] Next, drawing 4 thru/or drawing 6 explain the 2nd operation gestalt. Drawing 4 hangs and is a cross section in a pin portion, drawing 5 is the perspective diagram of the important section of the leadframe in front of a resin seal, and drawing 6 is rear-face drawing of a package. In drawing 4 thru/or drawing 6, as a semiconductor device 31 fixes a semiconductor device 16 by the wax material of solder or a silver paste on the top surface 15 in which it is located caudad, it is constituted from a leadframe side 33 of the base 13 formed in the shape of [which becomes with metallic materials, such as 42 alloys, / of a leadframe 32] a rectangle. And that to which two or more terminals 17 of a semiconductor device 16 and the toe 19 of two or more leads 18 formed in the leadframe 32 correspond, respectively is electrically connected by the bonding wire 20. Moreover, a package 34 is formed by resin shaping by thermosetting resin, such as an epoxy resin with which the leadframe 32 which fixed the semiconductor device 16 on the base 13 was set to the die which is not illustrated, and the silica filler was mixed, and the resin seal of semiconductor device 16 grade is made.

[0015] On the other hand, it hangs, and outside the pin 35, way edges are formed successively by the leadframe 32 and the base 13 is in the condition prolonged in the method of outside at a radial of having been hung and supported by this at the interstitial segment in a leadframe 32 from four corners. Moreover, it hangs, and the **** processing 36, i.e., the base support heights formed by processing it so that it may turn caudad and may become a convex, is formed in trapezoidal shape so that a pin 35 may serve as the predetermined depth at an interstitial segment. Where it was formed so that a base 37 might be caudad

located rather than the top surface 15 of the base 13, and a package 34 is formed with resin shaping, the outsole side 38 of the base support heights 36 exposes the base support heights 36 to the external surface of a package 34.

[0016] and the heel of the lead 18 in the condition that hung, the pin 35 and the heel which does not have lead 18 the drawing example where the leadframe 32 by which the package 34 was formed and the resin seal was made extended outside from the package 34 were cut by the position, respectively, and only predetermined length extended to coincidence --- for example, fabrication is carried out so that it may become a predetermined gull wing configuration, and a semiconductor device 31 is formed.

[0017] Thus, in what is constituted, the outsole side 38 of the base support heights 36 which hung when a leadframe 32 was set to a die, and were formed in the pin 35 at the mold production process which performs resin shaping of a package 34 using a die contacts the inside of a die. And if impregnation of thermosetting resin is performed along the field of a leadframe 32 in a die after the outsole side 38 of the base support heights 36 has contacted the mold inside, resin will flow in the direction along the field of a leadframe 32, being influenced of the semiconductor device 16 which fixed on the configuration and the base 13 of a leadframe 32. At this time, the force in which impregnation of resin depresses the base 13 towards the inferior-surface-of-tongue side whose amount of delay resin has decreased by the flow resistance by the base support heights 36 joins a leadframe 32. However, the resin seal of the semiconductor device 16 which migration of the vertical direction was prevented and the base 13 fixed on the base 13 since the base support heights 36 were in contact with the mold inside is carried out to the predetermined location in a package 34.

[0018] Consequently, also in this operation gestalt, the same operation as the 1st above-mentioned operation gestalt and an effect are acquired.

[0019]

[Effect of the Invention] Migration of the vertical direction of the semiconductor device which fixed on the base and the base with a possibility that it may be generated in case resin shaping of the package is carried out by preparing base support heights so that an outsole side may expose this invention to a leadframe on the external surface of a package so that clearly from the above explanation can control, exposure on the package external surface of a bonding wire, generating of the void on a semiconductor device, etc. can decrease, and the effect of being able to raise a manufacture yield does so.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section showing the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the perspective diagram of the important section of the leadframe in front of the resin seal of the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 3] It is rear-face drawing of the package of the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 4] The 2nd operation gestalt of this invention hangs and it is a cross section in a pin portion.

[Drawing 5] It is the perspective diagram of the important section of the leadframe in front of the resin seal of the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 6] It is rear-face drawing of the package of the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 7] It is the cross section of the conventional technology.

[Description of Notations]

12 32 -- Leadframe

13 -- Base

16 -- Semiconductor device

21 34 -- Package

23 36 -- Base support heights

24 38 -- Outsole side

35 -- It hangs and is a pin.

[Translation done.]

特開平10-144853

(43)公開日 平成10年(1998)5月29日

(51)Int.Cl.

H01L 23/50
23/48

識別記号

F I

H01L 23/50
23/48U
P

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-294964

(22)出願日 平成 8 年(1996)11月 7 日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 高野 晃成

神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株

式会社東芝多摩川工場内

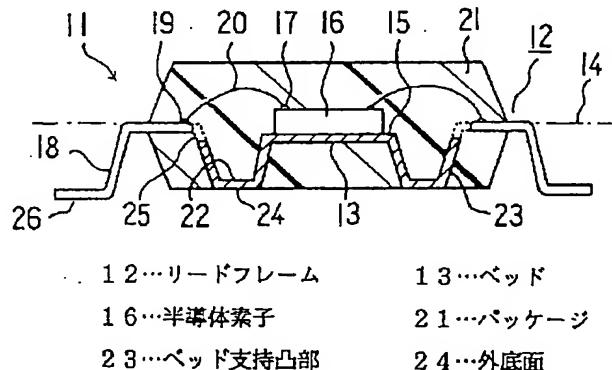
(74)代理人 弁理士 大胡 典夫

(54)【発明の名称】半導体装置

(57)【要約】

【課題】 パッケージの樹脂成形時、半導体素子を固着したベッドの上下方向の移動を抑制するようにして、製造歩留を向上させた半導体装置を提供する。

【解決手段】 リードフレーム 12 に形成された方形状のベッド 13 の上面に半導体素子 16 を固着し、成形型を用いパッケージ 21 を樹脂成形して樹脂封止したもので、ベッド 13 を取り囲むように連続してリードフレーム 12 を所定深さとなるよう凹没加工することにより角環状のベッド支持凸部 23 を形成すると共に、ベッド支持凸部 23 の外底面が樹脂成形時に成形型の内面に当接するようにし、外底面が成形後にパッケージ 21 の外面に露出するようになっている。このため、パッケージ 21 を成形する際にリードフレーム 12 の面に沿って注入した樹脂の不均衡状態によりベッド 13 が上下方向に移動しようとしても、成形型の内面に当接するベッド支持凸部 23 によりその動きが制限され、抑制される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 リードフレームに形成されたベッドと、このベッドに固着された半導体素子と、この半導体素子を前記ベッドと共に成形型を用いた樹脂成形によって樹脂封止したパッケージとを備えてなる半導体装置において、前記リードフレームが、前記パッケージの外面に露出するよう形成されたベッド支持凸部を具備していることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 ベッド支持凸部が、ベッドの周縁に連続するよう形成されていることを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項3】 ベッド支持凸部が、ベッドをリードフレーム内に吊り支持する吊りピンの中間部に形成されていることを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項4】 ベッド支持凸部が、ベッドの半導体素子固着面に対し裏面側方向に凸となるように形成されていることを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、樹脂封止された半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 周知の通り、半導体装置にはリードフレームのベッドに半導体素子を固着し、熱硬化性樹脂を成形型内に注入してパッケージを形成し樹脂封止を行うようにしたものがある。以下、従来の樹脂封止された半導体装置を図7を参照して説明する。図7は断面図で、図7において半導体装置1は、リードフレーム2のベッド3の上表面に半導体素子4を固着し、半導体素子4の端子5とリードフレーム2のリード6の内端部とをボンディングワイヤ7で電気的に接続し、さらに図示しない成形型を用いた熱硬化性樹脂による樹脂成形によりパッケージ8を形成し、図示しないベッド3を吊り支持する図示しない吊りピンと、パッケージ8から外部に延出したリード6の外端部を所定長さとなるように切断し、同時に延出したリード6を所定形状となるよう成形加工することによって構成されている。

【0003】 そして、成形型を用いてパッケージ8の樹脂成形を行うモールド工程では、半導体素子4を固着したベッド3を成形型内に宙吊りとなるように支持し、その後、成形型内にリードフレーム2の面に沿って熱硬化性樹脂の注入が行われる。そして成形型内が熱硬化性樹脂で満たされ、さらに所定の硬化時間を経て成形型からパッケージ8が形成されリードフレーム2が取り出される。

【0004】 しかしながら上記の従来技術においては、パッケージ8の樹脂成形の際にリードフレーム2の面に沿うよう成形型内に熱硬化性樹脂の注入が行われるが、リードフレーム2の上面側と下面側とでは半導体素子4が固着されている上面側での流動抵抗が下面側よりも大

10

きく樹脂が流れ難くことによって、またリードフレーム2によって2分された成形型内の上側と下側の熱硬化性樹脂の量に差がある場合にはその樹脂量の差によって、半導体素子4及びベッド3を上下方向に移動させてしまうことになる。これにより、パッケージ8の外面にボンディングワイヤ7が露出したり、半導体素子4上にボイドが生じたり、パッケージ8内に封止されるよう設計されているベッド3が下面に露出し外観上好ましくない状態になる等の虞があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような状況に鑑みて本発明はなされたもので、パッケージを成形型を用いて樹脂成形する際、リードフレームのベッド及びベッドに固着した半導体素子が上下方向に移動するのを抑制し、ボンディングワイヤのパッケージ外面への露出、半導体素子上のボイドの発生等を低減するようにし、製造歩留を向上させた半導体装置を提供することを目的とする。

【0006】

20

【課題を解決するための手段】 本発明の半導体装置は、リードフレームに形成されたベッドと、このベッドに固着された半導体素子と、この半導体素子をベッドと共に成形型を用いた樹脂成形によって樹脂封止したパッケージとを備えてなる半導体装置において、リードフレームが、パッケージの外面に露出するよう形成されたベッド支持凸部を具備していることを特徴とするものであり、さらに、ベッド支持凸部が、ベッドの周縁に連続するよう形成されていることを特徴とするものであり、さらに、ベッド支持凸部が、ベッドをリードフレーム内に吊り支持する吊りピンの中間部に形成されていることを特徴とするものであり、さらに、ベッド支持凸部が、ベッドの半導体素子固着面に対し裏面側方向に凸となるよう形成されていることを特徴ものである。

【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

30

40

【0008】 先ず、第1の実施形態を図1乃至図3により説明する。図1は断面図であり、図2は樹脂封止前ににおけるリードフレームの要部の斜視図であり、図3はパッケージの裏面図である。図1乃至図3において半導体装置11は、42アロイ等の金属材料でなるリードフレーム12の方形状に形成されたベッド13のリードフレーム面14より下方に位置する上側表面15に、半導体素子16を半田あるいは銀ペーストのろう材により固着するようにして構成されている。そして半導体素子16の複数の端子17とリードフレーム12に形成された複数のリード18の内端部19とは、それぞれ対応するものがボンディングワイヤ20によって電気的に接続されている。また、半導体素子16をベッド13上に固着したリードフレーム12は、図示しない成形型にセットさ

50

れシリカフィラーが混入されたエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂による樹脂成形によりパッケージ21が形成され、半導体素子16等の樹脂封止がなされる。

【0009】一方、ベッド13の4周囲には、このベッド13を取り囲むようリードフレーム12を所定深さとなるよう凹没加工、すなわち下方に向けて凸となるよう加工することによって、ベッド13の上側表面15よりも底面22が下方に位置するよう形成されたベッド支持凸部23が角環状に設けられ、ベッド支持凸部23の外底面24も同様に角環状の平面を形成している。このため、樹脂成形によりパッケージ21を形成した状態では、ベッド支持凸部23の外底面24がパッケージ21の外面に露出する。またベッド支持凸部23の外側壁の4隅角部の上部には、角部分から外方に放射状に延びる吊りピン25が設けられ、その外方端がリードフレーム12に連設されていて、これらの吊りピン25によってベッド支持凸部23で取り囲まれたベッド13がリードフレーム12内の中間部分に吊り支持された状態となっている。

【0010】そして、パッケージ21が形成され樹脂封止がなされたリードフレーム12は、パッケージ21から外部に延出した吊りピン25とリード18の外端部26とがそれぞれ所定の位置で切断され、同時に所定長だけ延出した状態のリード18の外端部26が、例えば所定のガルウイング形状となるよう成形加工され、半導体装置11が形成される。

【0011】このように構成されているものでは、成形型を用いてパッケージ21の樹脂成形を行うモールド工程で、リードフレーム12を成形型にセットした時にベッド支持凸部23の外底面24が成形型の内面に当接する。そしてベッド支持凸部23の外底面24が型内面に当接した状態で成形型内にリードフレーム12の面に沿って熱硬化性樹脂の注入が行われると、樹脂はリードフレーム12の形状やベッド13に固着された半導体素子16の影響を受けながらリードフレーム12の面に沿う方向に流れる。この時、ベッド支持凸部23による流动抵抗で樹脂の注入が遅れ樹脂量が少くなっている下面側に向け、ベッド13を押し下げるような力がリードフレーム12には加わる。しかし、ベッド13はベッド支持凸部23が型内面に当接しているために上下方向の移動が阻止され、ベッド13に固着された半導体素子16はパッケージ21内の所定位置に樹脂封止される。

【0012】以上のように本実施形態によれば、ベッド支持凸部23を外底面24がパッケージ21の外面に露出するよう設けているので、注入された樹脂の流れる部分の断面積が小さく、リードフレーム12に下方向の力が働くものの、ベッド13が上下に移動せずを押し下げるような力が働いてもリードフレーム12は変形する事がない、パッケージ21の外面にボンディングワイヤ20が露出したり、半導体素子16上にボイドが生じた

りするのが低減し、ベッド支持凸部23の外底面24がパッケージ21外面に露出する設計にすることで外観上の不具合の発生も低減する等して製造歩留が向上する。

【0013】また、ベッド支持凸部23の形状を適正に設定すること等によってリードフレーム12の上下面における樹脂量の比を変えることができ、パッケージ21の反り量の調節が容易に行え、パッケージ21の薄型化を実現することができる。さらに、半導体素子16で発生した熱をパッケージ21の外面に露出するベッド支持凸部23の外底面24から外部に放出させることができる。なお、外底面24を別に設けた放熱器に接触させるよう構成すれば、より効果的な冷却を行うことができる。

【0014】次に、第2の実施形態を図4乃至図6により説明する。図4は吊りピン部分における断面図であり、図5は樹脂封止前におけるリードフレームの要部の斜視図であり、図6はパッケージの裏面図である。図4乃至図6において半導体装置31は、42アロイ等の金属材料であるリードフレーム32の方形状に形成された

ベッド13のリードフレーム面33より下方に位置する上側表面15に、半導体素子16を半田あるいは銀ペーストのろう材により固着するようにして構成されている。そして半導体素子16の複数の端子17とリードフレーム32に形成された複数のリード18の内端部19とは、それぞれ対応するものがボンディングワイヤ20によって電気的に接続されている。また、半導体素子16をベッド13上に固着したリードフレーム32は、図示しない成形型にセットされシリカフィラーが混入されたエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂による樹脂成形によりパッケージ34が形成され、半導体素子16等の樹脂封止がなされる。

【0015】一方、ベッド13は、4隅角部から外方に放射状に延びる吊りピン35の外方端がリードフレーム32に連設され、これによってリードフレーム32内の中間部分に吊り支持された状態となっている。また、吊りピン35は中間部分に、所定深さとなるよう台形状に凹没加工、すなわち下方に向けて凸となるよう加工することによって形成されたベッド支持凸部36が設けられている。ベッド支持凸部36は、底面37がベッド13の上側表面15よりも下方に位置するよう形成され、樹脂成形によりパッケージ34を形成した状態では、ベッド支持凸部36の外底面38がパッケージ34の外面に露出する。

【0016】そして、パッケージ34が形成され樹脂封止がなされたリードフレーム32は、パッケージ34から外部に延出した吊りピン35とリード18の図示しない外端部とがそれぞれ所定の位置で切断され、同時に所定長だけ延出した状態のリード18の外端部が、例えば所定のガルウイング形状となるよう成形加工され、半導体装置31が形成される。

【0017】このように構成されているものでは、成形型を用いてパッケージ34の樹脂成形を行うモールド工程で、リードフレーム32を成形型にセットした時に吊りピン35に形成したベッド支持凸部36の外底面38が成形型の内面に当接する。そしてベッド支持凸部36の外底面38が型内面に当接した状態で成形型内にリードフレーム32の面に沿って熱硬化性樹脂の注入が行われると、樹脂はリードフレーム32の形状やベッド13に固着された半導体素子16の影響を受けながらリードフレーム32の面に沿う方向に流れる。この時、ベッド支持凸部36による流動抵抗で樹脂の注入が遅れ樹脂量が少くなっている下面側に向け、ベッド13を押し下げるような力がリードフレーム32には加わる。しかし、ベッド13はベッド支持凸部36が型内面に当接しているために上下方向の移動が阻止され、ベッド13に固着された半導体素子16はパッケージ34内の所定位置に樹脂封止される。

【0018】この結果、本実施形態においても、上記の第1の実施形態と同様の作用、効果が得られる。

【0019】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は、リードフレームにパッケージの外面に外底面が露出するようベッド支持凸部を設けることにより、パッケージを樹脂成形する際に生じる虞のあるベッド及びベッドに固着した半導体素子の上下方向の移動が抑制でき、ボ

10

ンディングワイヤのパッケージ外面への露出や半導体素子上のボイドの発生等が低減でき、製造歩留を向上させることができるなどの効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す断面図である。

【図2】本発明の第1の実施形態の樹脂封止前におけるリードフレームの要部の斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施形態のパッケージの裏面図である。

【図4】本発明の第2の実施形態の吊りピン部分における断面図である。

【図5】本発明の第2の実施形態の樹脂封止前におけるリードフレームの要部の斜視図である。

【図6】本発明の第2の実施形態のパッケージの裏面図である。

【図7】従来技術の断面図である。

【符号の説明】

12, 32…リードフレーム

13…ベッド

20 16…半導体素子

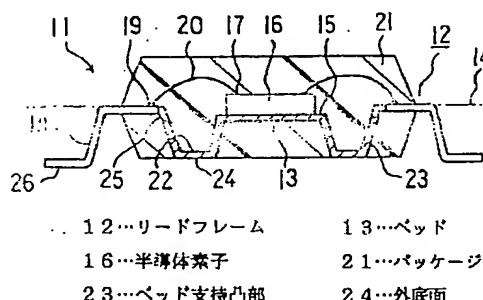
21, 34…パッケージ

23, 36…ベッド支持凸部

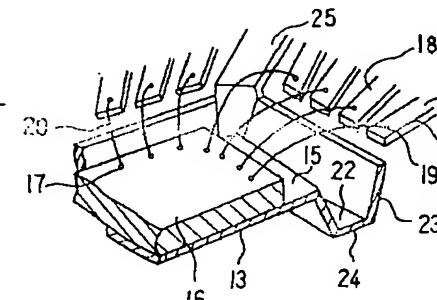
24…外底面

35…吊りピン

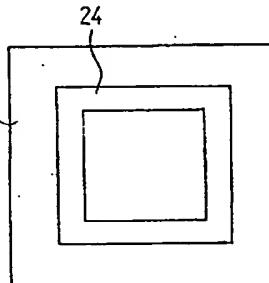
【図1】



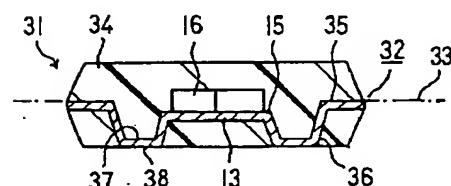
【図2】



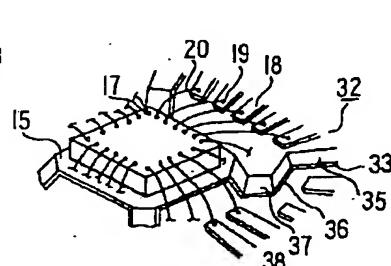
【図3】



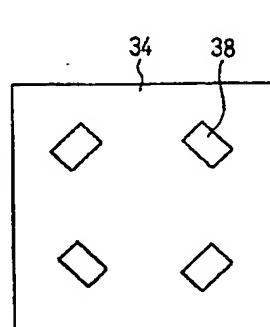
【図4】



【図5】



【図6】



【図 7】

